

## Compressed-air system for utility vehicles

Patent number: DE4325102

Publication date: 1995-02-02

Inventor: STUERNER JOHANN (DE)

Applicant: IVECO MAGIRUS (DE)

Classification:

- international: F15B21/00; F04B39/16; F02B67/04; F01M1/12; F01M9/10; B60R16/08; B60T17/00

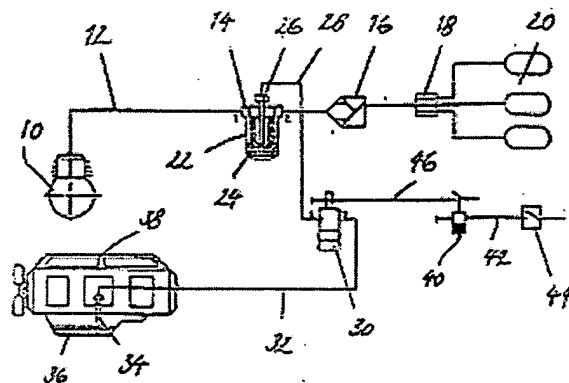
- european: B60T17/00A1; F01M11/08

Application number: DE19934325102 19930727

Priority number(s): DE19934325102 19930727

### Abstract of DE4325102

A compressed-air system for utility vehicles with an internal combustion engine (38) contains an oil-lubricated compressor (10) which is connected via a line system (12) to a number of devices (16, 18, 20) arranged downstream. Located between the devices and the compressor is an oil separator (14), the oil-collecting space (24) of which is connected to the crankcase of the engine via lines (28, 32) and a valve (30). The valve (30) is opened briefly in each case at predetermined time intervals or at predetermined times, but is otherwise closed. In this way, the pressure of the compressed-air system is prevented from being reduced in the direction of the crankcase and an excessively high pressure is prevented from arising here. Brief opening phases of the valve (30) are sufficient to deliver the collected oil and condensate mixture with a pressure surge in the direction of the crankcase.





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 43 25 102 A 1

21 Aktenzeichen: P 43 25 102.1  
22 Anmeldetag: 27. 7. 93  
43 Offenlegungstag: 2. 2. 95

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
F 15 B 21/00  
F 04 B 39/16  
F 02 B 67/04  
F 01 M 1/12  
F 01 M 9/10  
B 60 R 16/08  
// B 60 T 17/00

DE 43 25 102 A 1

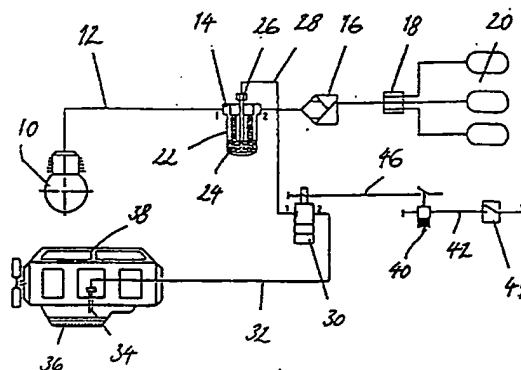
71 Anmelder:  
Iveco Magirus AG, 89079 Ulm, DE

74 Vertreter:  
ter Meer, N., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Müller, F.,  
Dipl.-Ing., 81679 München; Steinmeister, H.,  
Dipl.-Ing.; Wiebusch, M., 33617 Bielefeld; Urner, P.,  
Dipl.-Phys. Ing.(grad.); Merkle, G., Dipl.-Ing. (FH),  
Pat.-Anwälte, 81679 München

72 Erfinder:  
Stürner, Johann, 89231 Neu-Ulm, DE

54 Druckluftanlage für Nutzfahrzeuge

57 Eine Druckluftanlage für Nutzfahrzeuge mit einer Brennkraftmaschine (38) umfaßt einen ölgeschmierten Kompressor (10), der über ein Leitungssystem (12) mit einer Anzahl von nachgeschalteten Geräten (16, 18, 20) verbunden ist. Zwischen den Geräten und dem Kompressor befindet sich ein Ölabschneider (14), dessen Ölsammelraum (24) über Leitungen (28, 32) und ein Ventil (30) mit dem Kurbelgehäuse der Maschine in Verbindung steht. Das Ventil (30) wird in vorgegebenen Zeitabständen oder zu vorgegebenen Zeitpunkten jeweils kurzfristig geöffnet, ist im übrigen aber geschlossen. Auf diese Weise wird verhindert, daß der Druck der Druckluftanlage in Richtung des Kurbelgehäuses abgebaut wird und hier ein übermäßig hoher Druck entsteht. Kurzzeitige Öffnungsphasen des Ventils (30) reichen dazu aus, das angesammelte Öl- und Kondensat-Gemisch mit einem Druckstoß in Richtung des Kurbelgehäuses zu befördern.



DE 43 25 102 A 1

Die Erfindung betrifft eine Druckluftanlage für Nutzfahrzeuge mit Brennkraftmaschine, mit einem ölgeschmierten Kompressor, einer Anzahl von dem Kompressor über ein Leitungssystem nachgeschalteten Geräten und einem zwischen dem Kompressor und den Geräten angeordneten Ölabscheider.

Der Zylinder eines Luftkompressors erfordert eine Ölschmierung, so daß Teile des Öls ständig in die abgegebene Druckluft abgegeben werden. Der dadurch gebildete Ölnebel strömt zusammen mit der Druckluft zu den verschiedenen Geräten und Aggregaten der Anlage, wie etwa einem Luftbehälter, einer Luftdruckbremse, einem Luftkühler- oder -Trockner und verschiedenen Regelorganen. Dadurch kommt es nicht nur zu einer störenden Ölverschmutzung der verschiedenen Geräte. Vielmehr gelangt die aus den einzelnen Geräten austretende Abluft zusammen mit dem Ölnebel schließlich an die Atmosphäre, so daß auch Gesichtspunkte des Umweltschutzes eine Rolle spielen.

Es hat verschiedene Vorschläge zur Beseitigung der Ölschmutzen in der Druckluft gegeben. Nach der DE-A-35 46 496 soll der Abluftausgang der Druckluftgeräte in die Saugleitung der Brennkraftmaschine münden. Auf diese Weise wird das Öl im Zylinder der Maschine verbrannt, jedoch werden die verbleibenden Rückstände wiederum über das Auspuffsystem an die Atmosphäre abgegeben. Gemäß der EP-A-0 206 356 sind die Abluftausgänge der Druckluftgeräte mit dem Auspuffsystem der Maschine verbunden. Der Auspufftopf soll nicht nur eine Verbrennung der Ölrückstände bewirken, sondern zugleich die Funktion eines Schalldämpfers zur Dämpfung des Austrittsgeräusches der Abluft übernehmen. Auch hier gelangen zumindest die Verbrennungsrückstände des Öls an die Atmosphäre.

Auch die DE-A-41 09 177 beschreibt die Verwendung eines Ölabscheiders in einer Druckluftversorgungseinrichtung für Druckluftanlagen von Fahrzeugen, jedoch soll in diesem Falle das angesammelte Kondensat-Schmieröl-Gemisch manuell abgelassen und sodann "ordentlich entsorgt" werden. Diese Lösung stellt entsprechend hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit des Fahrers und setzt das Vorhandensein eines Altölsammelbehälters voraus, wenn die Entsorgung zumindest im Rahmen der bestehenden Möglichkeiten ordnungsgemäß erfolgen soll.

Die DE-A-30 01 486 befaßt sich mit einer kombinierten Schalldämpfer- und Ölabscheidevorrichtung, geht aber auf die Art der Beseitigung des angesammelten Öls nicht ein, so daß hier offenbar auch an eine manuelle Entsorgung mit den zuvor genannten Nachteilen gedacht wird.

Allen zuvor geschilderten, bekannten Systemen ist im übrigen gemeinsam, daß das angesammelte Öl beseitigt, also verbrannt oder anderweitig "entsorgt" wird, und dem System somit verlorengeht. Es muß also ständig frisches Schmieröl zugegeben werden. Dies gilt auch und insbesondere für den Fall, daß in der üblichen Weise der Kompressor unmittelbar der Brennkraftmaschine zugeordnet und mit deren Ölsystem verbunden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckluftanlage der obigen Art mit Ölabscheider zu schaffen, bei der das abgeschiedene Öl im System erhalten bleibt und eine Belastung der Atmosphäre vermieden wird.

Diese Aufgabe wird bei einer Druckluftanlage der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß der Ölsam-

melraum des Ölabscheiders über eine Leitung mit dem Kurbelgehäuse der Brennkraftmaschine verbunden ist und daß in der Leitung ein im Normalfall geschlossenes Ventil angeordnet ist, das in der geöffneten Stellung eine Verbindung zwischen dem Ölabscheider und dem Kurbelgehäuse herstellt.

Das abgeschiedene Öl gelangt also innerhalb des Kurbelgehäuses in den Ölsumpf und kann weiter genutzt werden, so daß unnötige Ölverluste vermieden werden. Das gleichzeitig anfallende Kondensat wird im Kurbelgehäuse rasch verdampft. Durch Verwendung eines normalerweise geschlossenen Ventils wird sichergestellt, daß ein Druckabbau in der Druckluftanlage und ein unerwünschter Überdruck im Kurbelgehäuse der Maschine vermieden werden. Das Ventil kann manuell oder durch automatische Steuerung in vorgegebenen Zeitabständen oder zu vorgegebenen Zeitpunkten kurzzeitig geöffnet werden, so daß der Überdruck in der Druckluftanlage das Öl- und Kondensat-Gemisch durch die Leitung in das Kurbelgehäuse drückt. Die Öffnungszeiten des Ventils können dabei wegen des bestehenden Druckgefälles sehr kurz gehalten werden.

Eine periodische Öffnung des Ventils kann in verhältnismäßig einfacher Weise dadurch erreicht werden, daß jeweils beim Schließen des Zündschlosses ein Zeitrelais aktiviert wird, das das Ventil für eine vorgegebene kurze Zeitspanne öffnet.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Figur ist eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Druckluftanlage.

Wie es in der Zeichnung gezeigt ist, ist ein Kompressor 10 mit Hilfe einer Druckluftleitung 12 mit einem Ölabscheider 14 und über diesen mit einem Lufttrockner 16, einem Schutzventil 18 und schließlich einer Anzahl von Luftbehältern 20 einer Luftdruck-Bremsanlage und gegebenenfalls nicht gezeigten Nebenverbrauchern verbunden.

Am Boden des mit 22 bezeichneten Gehäuses des Ölabscheiders 14 bildet sich ein Ölsammelraum 24, der über ein unten offenes Steigrohr 26 an eine Leitung 28 angeschlossen ist. Die Leitung 28 stellt über ein im dargestellten Beispiel elektromagnetisches Ventil 30, eine weitere Leitung 32 und einen schematisch angedeuteten Einlaßstutzen 34 eine Verbindung zu der mit 36 bezeichneten Ölwanne einer Brennkraftmaschine 38 her.

Der von dem Kompressor 10 erzeugte Luftdruck drückt in dem Gehäuse 24 des Ölabscheiders 14 das angesammelte Öl- und Kondensat-Gemisch durch das Steigrohr 26 in die Leitung 28. Hier staut es sich vor dem Ventil 30, bis in vorgegebenen Intervallen oder zu vorgegebenen Zeitpunkten das Ventil 30 kurzfristig geöffnet wird. In diesem Falle drückt der Luftdruck das Öl- und Kondensat-Gemisch rasch weiter durch die Leitung 32 und den Einlaßstutzen 34 in die Ölwanne 36.

Beim dargestellten Beispiel erfolgt die Steuerung des Ventils 30 über ein Zeitrelais 40, das über eine Steuerleitung 42 beim Schließen des Zündschalters 44 angesteuert wird und das elektromagnetische Ventil 30 kurzfristig über eine elektrische Leitung 46 in die geöffnete Stellung schaltet. Die Öffnung des Ventils 30 kann aber auch manuell, etwa mit Hilfe eines in der Fahrerkabine angeordneten Schalters oder Knopfes erfolgen, der es können bestimmte Parameter des Fahrbetriebes, etwa die Fahrzeit oder die Fahrstrecke, zur periodischen Öffnung des Ventils 30 herangezogen werden.

Obgleich der Kompressor 10 in der Zeichnung als

gesonderte Einheit gegenüber der Brennkraftmaschine 38 dargestellt ist, wird der Kompressor in der Praxis in der Regel unmittelbar mit der Brennkraftmaschine verbunden sein und durch diese angetrieben werden.

#### Patentansprüche

5

1. Druckluftanlage für Nutzfahrzeuge mit Brennkraftmaschine, mit einem ölgeschmierten Kompressor (10), einer Anzahl von dem Kompressor über ein Leitungssystem (12) nachgeschalteten Geräten (16, 18, 20) und einem zwischen dem Kompressor und den Geräten angeordneten Ölabscheider (14), dadurch gekennzeichnet, daß der Ölsammelraum (24) des Ölabscheiders (14) über eine Leitung (28, 32) mit dem Kurbelgehäuse der Brennkraftmaschine (38) verbunden ist, und daß in der Leitung ein im Normalfall geschlossenes Ventil (30) angeordnet ist, das in der geöffneten Stellung einer Verbindung zwischen dem Ölabscheider (14) und dem Kurbelgehäuse herstellt.
2. Druckluftanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (30) mit Hilfe eines Zeitrelais (40) zu vorgegebenen Zeitpunkten für jeweils eine kurze Zeitspanne in die Öffnungsstellung umschaltbar ist.
3. Druckluftanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zeitrelais (40) jeweils durch Schließen des Zündschalters (44) aktivierbar ist.
4. Druckluftanlage nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (30) ein elektromagnetisches Ventil ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

